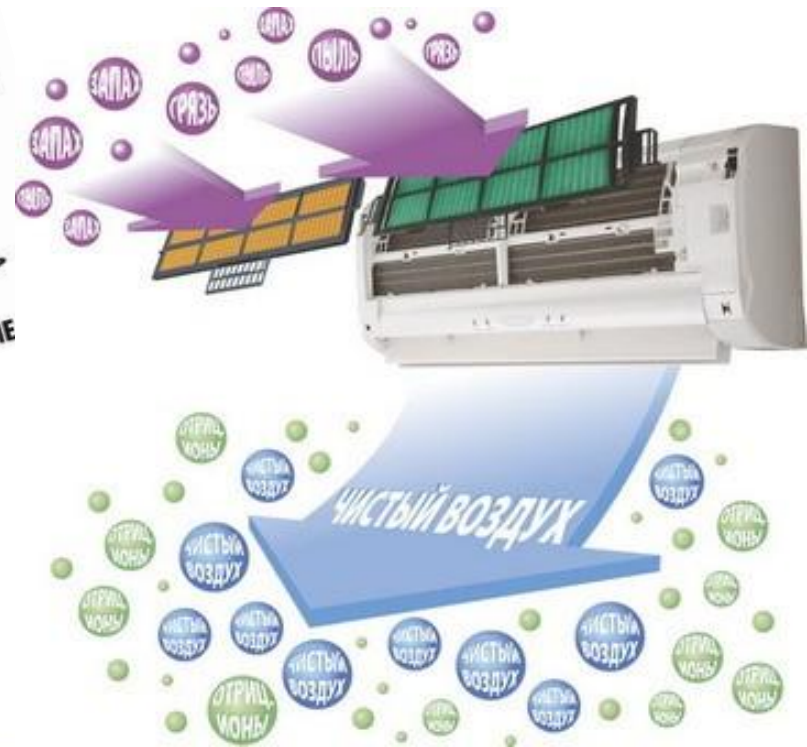
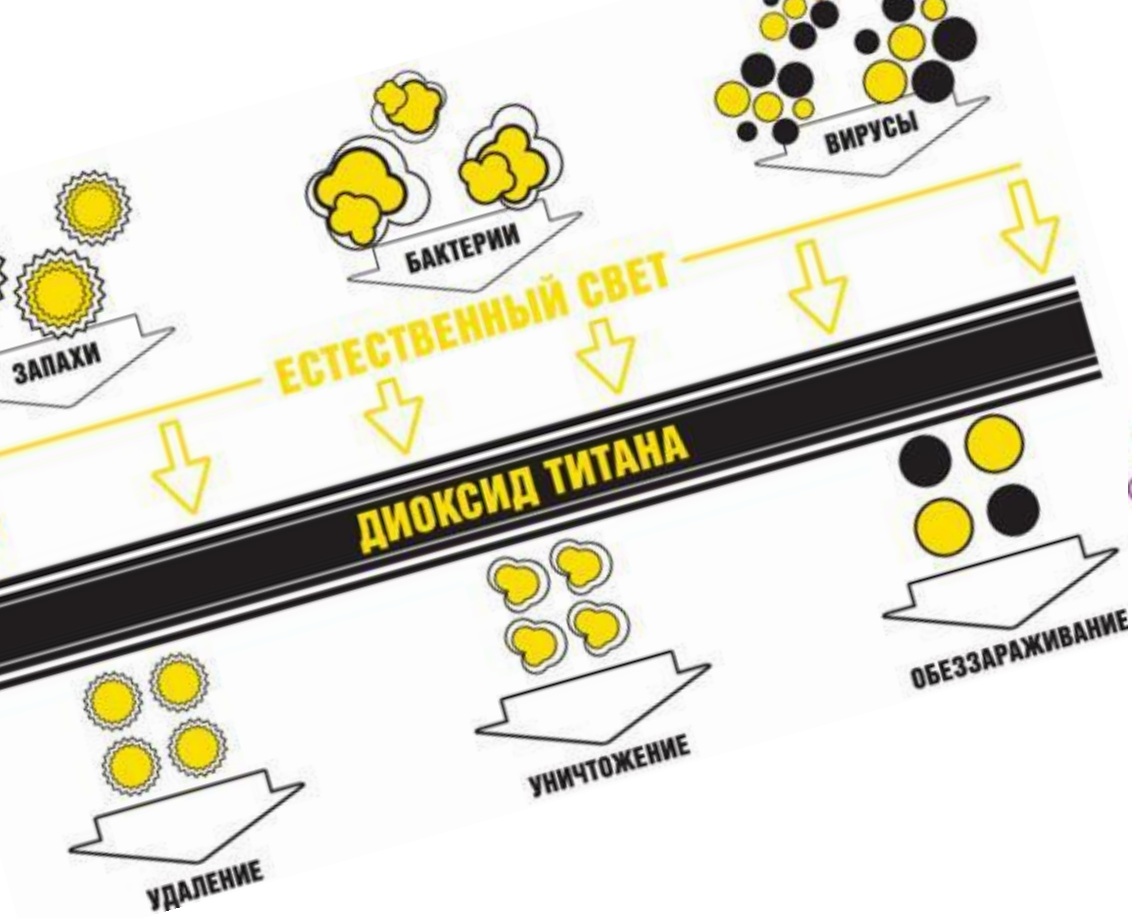


# Модели статистического прогнозирования





# **Статистика** – наука о сборе, изменении и анализе массовых количественных данных



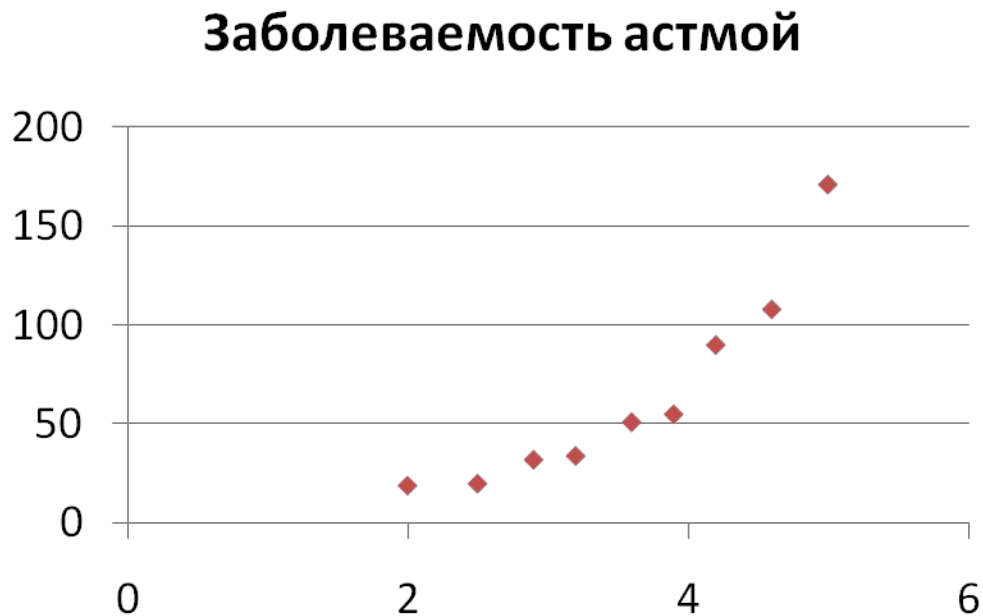
# Виды статистики

- Медицинская
  - Экономическая
  - Социальная
  - Математическая
- и др.



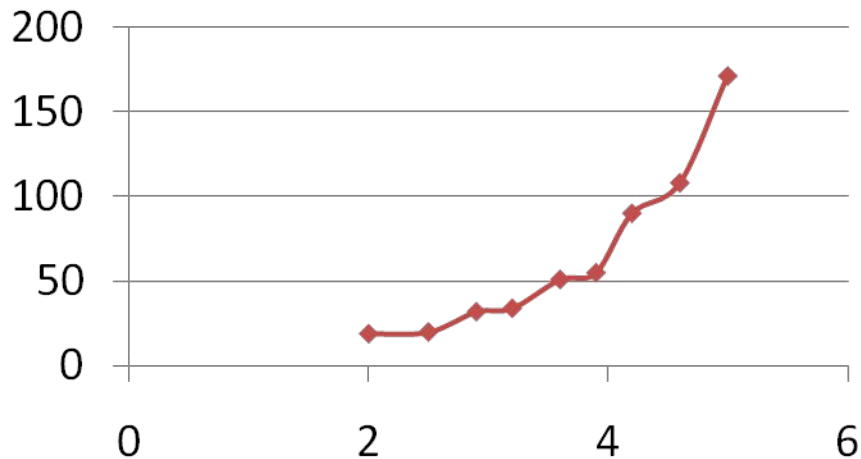
# Табличное и графическое представление статистических данных

С, мг/м <sup>3</sup>	Р, бол./тыс.
2	19
2,5	20
2,9	32
3,2	34
3,6	51
3,9	55
4,2	90
4,6	108
5	171

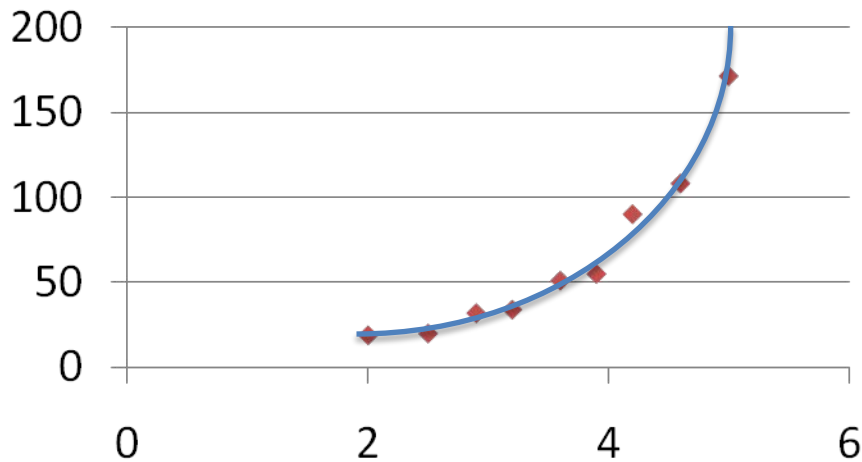


# Два варианта построения графической зависимости по экспериментальным данным

## Заблеваемость астмой



## Заблеваемость астмой



# Метод наименьших

## квадрантов

Этапы получения регрессивной функции:

$y=ax+b$  – линейная функция;

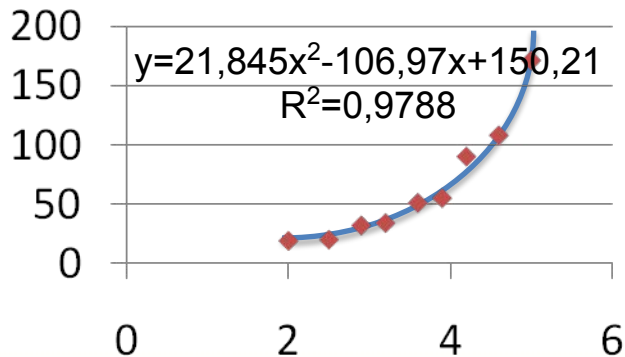
$y=ax^2+bx+c$  – квадратичная функция;

$y=a \ln(x)+b$  – логарифмическая функция;

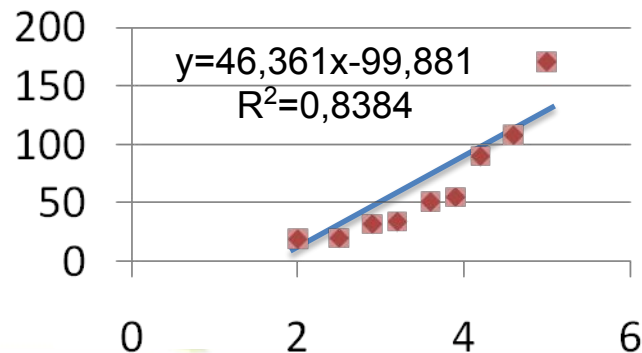
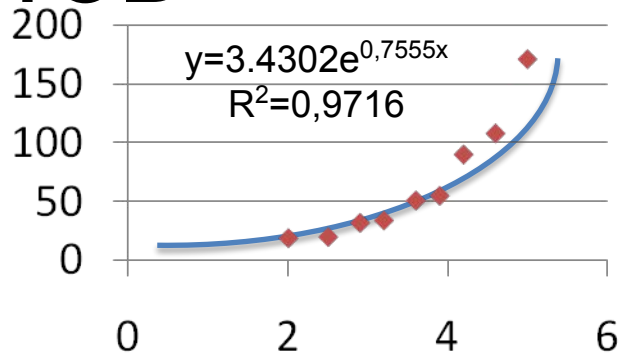
$y=ae^{bx}$  – экспоненциальная функция;

$y=ax^b$  – степенная функция;

$y=ax^3+bx^2+cx+d$  – полином 3 степени.



**ТРЕНД**  
(англ. "trend") –  
общее  
направлен  
ие или  
тенденция



# Три функции построенные по МНК

$y=46,361x-99,881$  – линейная функция

$y=3.4302e^{0,7555x}$  - экспоненциальная функция

$y=21,845x^2-106,97x+150,21$  – квадратичная  
функция

**$R^2$**  – коэффициент  
детерминированности  
и (определяет,  
насколько удачной  
является полученная  
регрессионная  
модель)





# Метод наименьших

## квадрантов

Этапы получения регрессивной функции:

$y=ax+b$  – линейная функция;

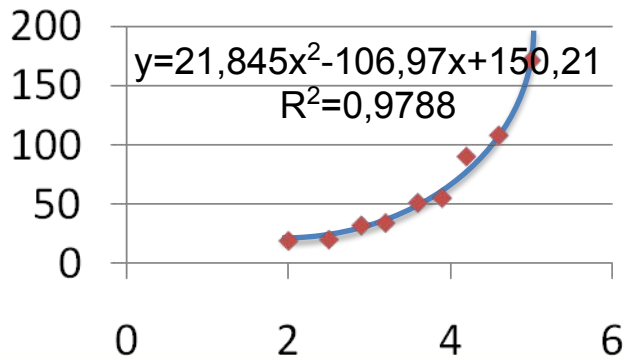
$y=ax^2+bx+c$  – квадратичная функция;

$y=a \ln(x)+b$  – логарифмическая функция;

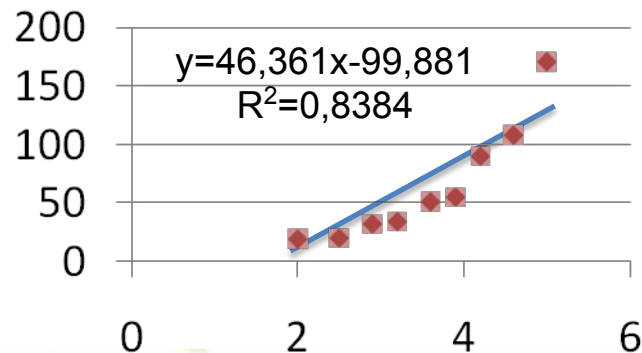
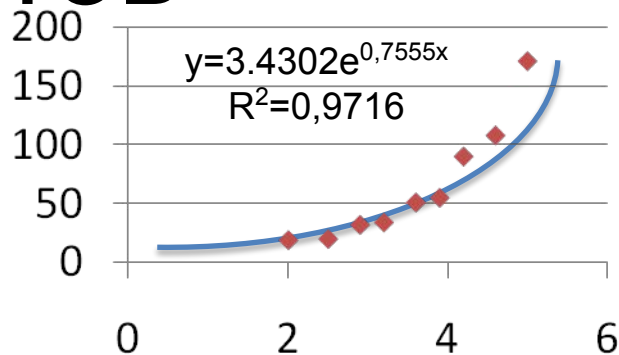
$y=ae^{bx}$  – экспоненциальная функция;

$y=ax^b$  – степенная функция;

$y=ax^3+bx^2+cx+d$  – полином 3 степени.



**ТРЕНД**  
(англ.  
“trend”) –  
общее  
направлен  
ие или  
тенденция



# Прогнозирование по регрессионной модели

- ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ

- прогноз производится в пределах экспериментальных значений независимой переменной (в нашем случае это концентрация угарного газа  $C$ )

- ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ

- прогнозирование производится за пределами экспериментальных значений

# Прогнозирование с помощью электронных таблиц

	A	B
1	Концентрация угарного газа (мг/куб.м)	Число больных астмой на 1 тыс. жителей
2		=21,845*A2*A2-106,97*A2+150,21
3		

	A	B
1	Концентрация угарного газа (мг/куб.м)	Число больных астмой на 1 тыс. жителей
2	3	26
3		

	A	B
1	Концентрация угарного газа (мг/куб.м)	Число больных астмой на 1 тыс. жителей
2	7	472
3		

$$y=21,845x^2-106,97x+150,21$$
$$R^2=0,9788$$

